



2015

大学院講義要項

工学研究科
生物工学専攻

京都産業大学大学院

GRADUATE SCHOOL KYOTO SANGYO UNIVERSITY

■ TB001

科 目 名	: 分子生化学工学特別研究
担 当 者	: 遠藤 斗志也
週 時 間 数	: ※
単 位 数	: ※
配 当 年 次	: ※
開 講 期 間	: ※
授 業 目 標	: タンパク質が細胞内で輸送され、高次構造を形成して機能化する過程について研究する。特に細胞内で合成されたタンパク質が、自分が働くべき目的地（オルガネラ）をいかに見出し、オルガネラを構成する膜を通過し、適切なオルガネラ内区画に仕分けられるか、その経路と因子、それらが働く分子機構を明らかにすることをめざす。さらにこれらの機構を調節する細胞内の機構についても明らかにすることをめざす
授業内容・方法	: ミトコンドリアのタンパク質と輸送と機能化に関わる未解明の問題をとりあげ、個別のテーマに基づいて実験を行い、定期的の実験結果の報告をセミナー形式の授業として行う。また研究の進展に応じて、今後の実験計画の立て方を学ぶ。
授 業 計 画	: 第 1-30 回 各テーマに関連した研究の背景を理解し、今後の研究計画を立案する。必要な実験手法を習得する。研究計画に基づいて実験を進め、結果の取り扱いと解釈、実験結果の報告、実験計画の策定について学ぶ。
評価方法・基準	: 授業への参加（50%）、発表（50%）で評価する
教 材 な ど	: 関連文献を随時、指示する。
備 考	:

■ TB002

科 目 名	: 分子生化学工学特別研究
担 当 者	: 瀬尾 美鈴
週 時 間 数	: ※
単 位 数	: ※
配 当 年 次	: ※
開 講 期 間	: ※
授 業 目 標	<p>本特別研究は、細胞増殖因子のシグナル伝達解明と病気の治療法の開発に関する研究領域の中から、研究テーマを選択し、主体的な実験を通じて研究活動を行い、研究成果を公表することを目的とする。</p> <p>生化学、分子生物学、遺伝子工学の実験技術を有効に用いて実験を展開し、得られた結果を教員や学生と討論して、研究を進める。この特別研究を通じて、独立した研究者として海外においても自分の研究を展開する力（研究構築力）を養う。</p>
授業内容・方法	<p>研究テーマとしては、神経系疾患とがんの分子メカニズム解明に関連する研究テーマから指導教員との話し合いにより選択する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ニューロピリン1（NRP1）の細胞内シグナル伝達とがん細胞の悪性化メカニズムの解明 2. 中枢性神経細胞の発生制御と再生医療に関わる研究 3. 神経軸索ガイダンス分子 アノスミンとネトリンの血管内皮細胞における生理活性の研究 4. 線維芽細胞増殖因子受容体（FGFR）の細胞特異的な構造と機能の変化と細胞増殖・分化制御に関する研究
授 業 計 画	<p>専門領域の論文を読み、研究領域の背景を良く理解し、英語の論文が自分で執筆できるようにする。学内および学外のセミナー等で、積極的に質疑応答が出来るようにする。</p> <p>日本生化学会または日本分子生物学会、日本癌学会等の学会において、毎年一度は発表できるように研究成果を得る。最終的には、海外の学会において英語のプレゼンテーションが出来ることを目指す。学部生や修士課程大学院生の実験と研究の指導が出来る力を養う。</p>
評価方法・基準	<p>研究に取り組む姿勢(30%)と、その研究成果(50%)による。特に、学会において発表又は専門論文を執筆した場合は、高い評価を与える。また、学部生や修士課程大学院生とのコミュニケーション能力も評価する(20%)。</p>
教 材 な ど	: 英語原著論文
備 考	:

■ TB003

科 目 名	:	分子生化学工学特別研究
担 当 者	:	嶋本 伸雄
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	古典的細胞生物学は、大腸菌については30年前に成熟し、大腸菌は単細胞原核生物のモデルとして均一な浮遊細胞として増殖し、寿命はないという考え方が常識として定着した。ところが2006年以後、細胞間コミュニケーションの発見、寿命を想起させる研究、killing factor と自殺遺伝子の発見と従来の考え方の改変が迫られるに至った。そこで、細胞生物学と、1分子観察や生細胞形態観察等のナノバイオロジーを組み合わせ、大腸菌細胞生物学の再構築に寄与するリボソームに関する新知見を積み上げる。大腸菌の細胞間コミュニケーションとシグナル分子、定常期での個体差と分化、programmed cell deathの有無の検証が具体的な目標となる。
授業内容・方法	:	セミナー、研究報告会、および日常の議論をとおして適宜行う。
授 業 計 画	:	大腸菌の定常期適応の機構に関して、栄養の枯渇情報のシグナリング機構と適正な適応により生存率を維持する分子機構を、論理的に明解で自前のイメージを生かした実験計画に基づき、遺伝学、遺伝子工学、ナノ技術、1細胞観察を必要に応じて駆使出来る様に、技術に習熟する。また、実験結果の報告をもとに、議論を通して合理的な結論と合理的な再実験の計画を出す訓練を行う。
評価方法・基準	:	取り組みの姿勢、理解度、実験の適切な実施、結果の適切な解釈、学界への貢献度、オリジナリティーを総合的に評価する。
教 材 な ど	:	ナノバイオ入門 サイエンス社 新・生命科学ライブラリー
備 考	:	

■ TB004

科 目 名	:	分子生化学工学特別研究
担 当 者	:	津下 英明
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	タンパク質の結晶構造解析の応用を学び、その構造と機能を理解する力を養う。 タンパク質の立体構造を明らかにするには、X線結晶構造解析が最も有効な方法である。タンパク質の立体構造解析は低分子と異なり難しく、その精製から始まり、結晶化を経てデータ収集、解析という長いステップが伴う。この研究の応用を研究テーマを進めるとともに習得する。博士後期課程では、より深い理解とともに、新しい研究を自分で開拓する力を身につける。その結果を論文化するまでを目的とする。
授業内容・方法	:	(1) 論文を読み、考え、実験計画の立案し、(2) 実験を行い、(3) まとめ発表する：この3つを繰り返して、研究課題にとりくむ。
授 業 計 画	:	「タンパク質の結晶構造解析する事により今までにわからなかった重要な事象を明らかにできる」テーマを選び、研究を進める。その精製から始まり、結晶化を経てデータ収集、解析を行うために、幅広い知識の習得が必要になる。さらに出てきた結果：構造を解釈して、発表、学会発表ができるレベルに達するところまで進展させる。
評価方法・基準	:	取り組みの姿勢、理解度、実験の適切な実施 (80%)、結果の適切なまとめ (20%) を総合的に評価する。
教 材 な ど	:	課題克服に重要な論文等を適宜自分で探す。
備 考	:	

■ TB005

科 目 名	:	分子生化学工学特別研究
担 当 者	:	横山 謙
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	生命におけるエネルギー代謝の分子基盤および生命システム維持に対する役割について研究。 評価の高い英語論文雑誌に掲載されうる質の高い研究成果の輩出。
授業内容・方法	:	個別のテーマに関して研究を行うとともに、セミナー形式の授業により論理的な考え方、英語論文の作成力を向上させる。
授 業 計 画	:	以下のテーマについて研究を行い、論文を作製、投稿、受理させる。 第1回 分子モーター機構解明 導入1 第2回 分子モーター機構解明 導入2 第3回 分子モーター機構解明 導入3 第4回 分子モーター機構解明 応用1 第5回 分子モーター機構解明 応用2 第6回 輸送タンパク質の構造解析基礎1 第7回 輸送タンパク質の構造解析基礎2 第8回 輸送タンパク質の構造解析基礎3 第9回 輸送タンパク質の構造解析応用1 第10回 輸送タンパク質の構造解析応用2 第11回 代謝と老化・寿命との関連1 第12回 代謝と老化・寿命との関連2 第13回 代謝と老化・寿命との関連3 第14回 代謝と老化・寿命との関連4 第15回 代謝と老化・寿命との関連5
評価方法・基準	:	研究態度、出席率 50%、論文の掲載、学会での発表等の研究成果 50%
教 材 な ど	:	特になし
備 考	:	

■ TB006

科 目 名	: 分子生化学工学特別研究
担 当 者	: 千葉 志信
週 時 間 数	: ※
単 位 数	: ※
配 当 年 次	: ※
開 講 期 間	: ※
授 業 目 標	: DNA 上にコードされた遺伝情報が機能分子であるタンパク質へと変換される「翻訳」と呼ばれる過程は、いわば、「情報」が「生命」へとかたちを変える最初の重要なプロセスである。このプロセスは、mRNA の塩基配列からタンパク質のアミノ酸配列への単なる文字変換にとどまらず、翻訳と共役して進行するタンパク質の局在化や成熟過程にも影響を与えるとの新たな概念が徐々に明らかにされつつある。履修者は、これら一連の過程、すなわち、タンパク質の局在化とバイオジェネシスの分子機構を理解する事を目標とし、現場での研究活動に参加することで、生化学・遺伝学の基本的な実験技術や考え方を習得するとともに、この研究分野の最新の知見を学ぶ。
授業内容・方法	: 履修者は、個別に与えられた研究課題の遂行に必要な知識、実験技術を学びながら、実験を遂行する。そこで得られた結果を精査・解析し、プロジェクトの方針にフィードバックしつつ、問題の解明に向けて主体的に研究を遂行する。
授 業 計 画	: 第 1-30 回 当該研究分野の動向および当研究室の過去の研究の流れなどを考慮し、個別の研究課題を設定する。その問題の解決に向け、具体的な実験計画を立てる。計画に従って実験を遂行し、結果が得られたら、その結果を解析し、必要に応じて計画の軌道修正をしつつ、課題の解決へ向けてさらなる実験を行う。このサイクルを履修者が主体となって繰り返すことで、研究課題の解明を目指す。
評価方法・基準	: 研究やセミナーへの取り組み姿勢、技術習得度、理解度、成果などを総合的に評価する。
教 材 な ど	: 実験書・原著論文など
備 考	:

■ TB007

科 目 名	: 分子細胞工学特別研究
担 当 者	: 黒坂 光
週 時 間 数	: ※
単 位 数	: ※
配 当 年 次	: ※
開 講 期 間	: ※
授 業 目 標	: 神経発生における糖タンパク質糖鎖の役割について研究する。
授業内容・方法	: 細胞表層、および分泌タンパク質の多くは糖鎖付加の修飾を受けており、糖鎖はタンパク質の構造を安定化させるだけでなく、分子間および細胞間の認識などの重要な役割を担っている。本講義では、糖タンパク質糖鎖の合成反応を触媒する糖転移酵素の神経発生に関わる機能解析、および糖鎖合成反応機構の解析などを取り扱う。特に、糖転移酵素の異常に伴う発生異常や神経疾患などに注目して詳細な解析を進める。糖タンパク質糖鎖の合成に関わる糖転移酵素の機能を、モデル生物あるいは培養細胞などの実験系を用いて解析する。
授 業 計 画	: 神経発生におけるムチン型糖鎖生合成の調整機構、および神経変性疾患とムチン型糖鎖付加反応の関係について解析する。 <div> <div>第 1－10 回</div> <div>研究テーマの背景、および国際的な位置づけについて理解し、研究計画を立案する。</div> </div> <div> <div>第 11－30 回</div> <div>研究計画にしたがって研究を進め、得られた研究成果を論文に取りまとめる。</div> </div>
評価方法・基準	: 授業への積極的参加 50%、分析・論理的思考力 50%
教 材 な ど	: 国際専門誌に投稿された論文などを教材とする。
備 考	:

■ TB008

科 目 名	: 分子細胞工学特別研究
担 当 者	: 近藤 寿人
週 時 間 数	: ※
単 位 数	: ※
配 当 年 次	: ※
開 講 期 間	: ※
授 業 目 標	: 動物細胞の分化の制御ならびに分化状態の可塑性の基盤となる原理を、遺伝子制御、細胞間相互作用、幹細胞の制御などの異なる観点から総合的に研究する。
授業内容・方法	: 研究目標の策定、研究目標に応じた情報収集と実験計画、実験の実施、実験結果の総括と次の実験への展開を、学生と担当教員の間の密接な討論のもとに実施する。
授 業 計 画	: 動物細胞の分化の制御ならびに分化状態の可塑性を研究するための現象を選び、次のプロセスをへて、授業目標を達成する。 (1) 研究目標の検討と策定 (2) 研究目標に関する情報収集のための文献の分析 (3) 実験計画の策定ならびに研究試料の準備 (4) 予備実験の実施 (5) 本実験の実施 (6) 実験データの整理と評価 (7) 研究の展開の検討 (8) 学会発表の準備 (9) 論文発表の準備
評価方法・基準	: 研究を計画する能力、研究を実施する能力、研究の結果に関する評価力、研究の展開力を総合的に評価する
教 材 な ど	: 研究に密接に関連した文献を、研究の進展に応じて教示する。 参考書 : Kondoh H, Kuroiwa A (Eds.) New Principles in Developmental Processes Springer, 2014, ISBN 978-4-431-54634-4
備 考	: 特になし

■ TB009

科 目 名	:	分子細胞工学特別研究
担 当 者	:	佐藤 賢一
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	モデル脊椎動物における生殖細胞の形成、受精成立および初期発生の分子機構、およびヒト各種がん細胞における悪性形質の発現と維持の機構などについて研究する。
授業内容・方法	:	実験計画の策定、実験の実施、実験結果の整理・編集・検討、学内外での研究成果発表のための準備作業、関連学術論文の検索・精読・編集などを順不同で行う。 査読のある国際学術雑誌への論文投稿およびその受理のための諸作業を行う。
授 業 計 画	:	主に以下のテーマについて実験およびセミナー&ディスカッション形式の講義を行う。 <ul style="list-style-type: none"> ・アフリカツメガエル卵の形成、受精、および発生の分子機構 ・動物培養細胞を用いた発生関連遺伝子の機能再構成 ・ヒトがん細胞が持つ特性（無秩序な生育・増殖能、細胞死抵抗性など）の分子機構 ・各種細胞における細胞膜マイクロドメインの構築と機能 実験計画の策定、実験の実施、実験結果の整理・編集・検討、学内外での研究発表のための準備作業、関連学術論文の検索・精読などを順不同で随時行う。
評価方法・基準	:	研究への取り組み状況(50%)、論文の作成・発表や学会などでの成果発表(50%)
教 材 な ど	:	適宜配付または教示する。
備 考	:	特になし

■ TB010

科 目 名	分子細胞工学特別研究
担 当 者	板野 直樹
週 時 間 数	※
単 位 数	※
配 当 年 次	※
開 講 期 間	※
授 業 目 標	がんや慢性炎症、臓器線維症に関連した複合糖質の構造や機能、代謝の異常について実験的アプローチにより解明し、分子の視点から病因や病態について探求する。その研究過程で、実験手技やデータ解析技術を習得し、また、研究戦略を立てられる資質を涵養する。最終的に、独立した研究者としての研究遂行能力の修得を目標とする。
授業内容・方法	指導教員による研究指導のもとに行う研究活動である。研究テーマは、がんや慢性炎症、臓器線維症における複合糖質の関係解明を中心に引き上げ、指導教員との協議によって設定する。テーマ設定と同時に、研究の目標や全体的な研究の枠組みを指導教員と共同して設定する。そして、当該研究分野の国際状況を把握するとともに、実行可能な研究戦略を立てて基礎的・応用的実験を実施する。
授 業 計 画	<div>第 1－8 回 研究方法の習得 研究計画に則った実験の実施</div> <div>第 9－11 回 データ解析と解釈 研究結果のまとめと報告</div> <div>第 12－21 回 研究方法の習得 研究計画の修正と実験の実施</div> <div>第 22－25 回 データ解析と解釈 研究結果のまとめと報告</div> <div>第 26－30 回 研究成果の発表準備 研究成果報告（発表）</div>
評価方法・基準	授業態度（出席含）30%、実験の適切な実施 30%、実験結果の分析能力 20%、発表 20%
教 材 な ど	原著論文、実験書
備 考	

■ TB011

科 目 名	: 分子細胞工学特別研究
担 当 者	: 加藤 啓子
週 時 間 数	: ※
単 位 数	: ※
配 当 年 次	: ※
開 講 期 間	: ※
授 業 目 標	: 研究テーマを選択し、主体的な実験研究活動を通じて、新たな研究成果を獲得し、その成果を学会に発表すると共に、英語の原著論文に掲載することを目標とする。この一連の研究活動を通じて、未解決な問題点を見出し、研究課題を提起することができる能力、具体的な問題解決に向けた実験手法を選択し実施する能力、研究領域における情報収集能力、さらには研究成果をまとめる能力を訓練し、研究者としての素養を鍛える。
授業内容・方法	: 自ら進めた実験計画立案、実験の遂行、結果の考察、研究の方向性について討論する。また、定期的な研究発表会、国内学会、国際学会での発表や英語原著論文の作成により、自ら進める研究の客観的評価を得る。
授 業 計 画	: 以下のテーマについて研究を行う。 <ol style="list-style-type: none"> 1. シアル酸修飾が制御する情動系神経回路の応答機構の解明。 2. 難治てんかん発症メカニズムの解明。 3. 不安障害・睡眠障害に至る神経疾患分子メカニズムの解明。 4. ストレス性情動系障害に関わる糖・脂質関連分子メカニズムの解明。 <p>定期的に研究発表を行い、研究の方向性を討論する。 学部学生や博士前期課程学生の実験指導ができる素養を身につける。 文献抄読会において、特定の研究分野の最新知見の総説をまとめ発表する。 国内あるいは国際学会における発表を行う。 英語原著論文の掲載を目指す。</p>
評価方法・基準	: 学位論文により評価する。
教 材 な ど	: 原著論文、学術書
備 考	:

■ TB012

科 目 名	:	分子細胞工学特別研究
担 当 者	:	齋藤 敏之
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	ストレスと脳に関連する研究の中から設定した具体的テーマについて、生体レベル、臓器レベル、細胞レベルの研究に要する高度な研究技術を習得し、自らの研究計画に沿って研究を行う。その結果を解析後、論理的にまとめて学会で発表するとともに、英語専門雑誌へ投稿し、博士論文にまとめることを目標とする。
授業内容・方法	:	個別のテーマに沿った研究計画に従って、生体レベル、臓器レベル、あるいは細胞レベルでの研究を行う。最新の知見や研究動向などについて主としてセミナー形式による論文読解の中で解説する。
授 業 計 画	:	以下のテーマに関連した研究を行う。 1. 脳におけるストレス反応フィードバック機構 2. モノアミン神経活動変調による脳機能障害の病態生理 3. ストレスによる脳神経障害と修復・再生機構
評価方法・基準	:	研究への取り組み、研究成果、博士論文により総合的に評価する。
教 材 な ど	:	原著論文、学術図書等
備 考	:	

■ TB013

科 目 名	:	分子細胞工学特別研究
担 当 者	:	永田 和宏
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	細胞内においてタンパク質がどのようにしてその状態が見分けられ、どのようにして処置をすることで、タンパク質が品質管理されているかについて未解明の研究課題を見つけ、適切な実験手法を適用して新たな知見を得ることを目標とする。
授業内容・方法	:	細胞内におけるタンパク質の品質管理に関わる未知の現象を取り上げ、国際的な研究状況を把握した上で、実行可能な実験アプローチを考案する。考案した実験を実施し、得られた結果について十分な考察を行い、新たな実験を考案するというサイクルを繰り返し、未知の現象の解明を目指す。
授 業 計 画	:	実施可能な実験手法を動員し、まだ解答のない現象の奥にひそむメカニズムをどうしたら抽出できるかを考える。あらかじめ決まった計画などある筈がない。決して正解がわかっていない問題に取り組むという意識が重要である。最終的に学会発表、論文発表ができるレベルまで伸展させる。
評価方法・基準	:	取り組みの姿勢、理解度、実験の適切な実施、結果の適切な解釈を総合的に評価する。
教 材 な ど	:	関連原著論文、実験書
備 考	:	

■ TB014

科 目 名	:	分子細胞工学特別研究
担 当 者	:	中村 暢宏
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	小胞輸送経路および細胞の分化・増殖・運動の制御の分子機構を研究課題として、未解決の問題を発見し、それを生化学・分子生物学・細胞生物学・発生学等の実験手法によって解決するための論理・思考法と実験技術、また研究成果を論文にして発表する能力を習得する。
授業内容・方法	:	小胞輸送経路および細胞の分化・増殖・運動の制御の分子機構を研究課題として研究を遂行する。自ら研究に必要な実験技術を開発・修得し、研究成果を解析して次の実験の企画立案を行う。教員はこの過程の助言と指導を行うとともに、論文作成の添削指導を行う。
授 業 計 画	:	小胞輸送経路および細胞の分化・増殖・運動の制御の分子機構についての最新の論文を講読し、生化学・分子生物学・細胞生物学・発生学等の実験手法によって解決可能な未解決の研究課題を発見し、研究課題として設定する。問題解決のために仮説を設定（推論）し、その証明に必要な実験を計画・遂行し、得られた結果から仮説の検証（証明）を行う。考察・研究討論・論文執筆を通して仮説の採用・棄却を行い、新たな仮説を設定する。このサイクルを繰り返して実施するための助言と指導を行う。論文を作成して学術雑誌に投稿する。
評価方法・基準	:	研究への取り組み姿勢、論理的思考と討論の能力、読解力、表現・文章作成能力等について総合的に評価する。
教 材 な ど	:	学術論文、実験技術解説書など（適宜選定）
備 考	:	

■ TB015

科 目 名	:	分子細胞工学特別研究
担 当 者	:	浜 千尋
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	神経回路の形成を制御する遺伝プログラムないしはシナプスの分化機構を解明するために、分子遺伝学的手法および行動解析を用いた課題を設定し研究を集中的に進める。論理的な思考力と科学的に意義の高い問題に対する直感力を高め、新たな分野を開拓するための力を身につける。
授業内容・方法	:	実験によって得られた結果を随時まとめ、それについての発表、討論を研究室で行う。全体の結果を論文の形にまとめ公表する。
授 業 計 画	:	(1) 神経回路の形成機構およびシナプスの分化機構に関する論文を読み、その分野の中で何がどこまで明らかにされ、また未知な領域はどこにあるのかを理解する。 (2) 研究課題を設定する。そのために、未知の領域における問題点を見つけ出し、その解明のためにアプローチ可能な実験法を考える。 (3) 得られた結果に対して考察を加えて論理を整理し、問題解明に向けて意味を持つ形にまとめる。 (4) まとまった結果を発表し、その内容について討論する。 (5) 学会で研究成果を発表する。 (6) 論文を作成する。
評価方法・基準	:	取り組みの姿勢、理解度、実験の適切な実施、結果の適切な解釈、論文作成能力を総合的に評価する。
教 材 な ど	:	原著論文、レビュー、実験書など
備 考	:	

■ TB016

科 目 名	:	分子細胞工学特別研究
担 当 者	:	前田 秋彦
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	ウイルスや細菌等（特に人獣共通感染症を引き起こす）微生物に関する研究課題を発見し、適切な実験手法による実験計画を立案し、研究を遂行することが出来る。また、研究グループにおいて、後輩へ適切な指導を行うことができる。
授業内容・方法	:	人獣共通感染症を引き起こす微生物の基礎的・応用的な研究を行う。国際的な研究状況を把握し、実行可能で適切な実験的アプローチを考案する。また、得られた実験結果について熟考するとともに、次の実験を立案する。
授 業 計 画	:	研究テーマの決定、実験方法の検討、実験の実施、結果の考察とさらなる実験計画の立案、研究テーマの拡充、変更のサイクルを繰り返し、研究を進めていく。最終的に研究結果をまとめた論文を作成するとともに、学会発表を行う。また、研究グループにおいて、後輩の指導を行う。
評価方法・基準	:	各自の研究への取り組み姿勢（20%）、理解度（20%）、実験の適切な実施（20%）、結果の適切な解釈（20%）および適切な後輩の指導（20%）を総合的に評価する。
教 材 な ど	:	各自の研究に関連する論文や実験書等
備 考	:	研究を始めるにあたって、研究目的・方法をしっかり理解し、準備をしておく。実際の研究は、集中して行う。また、研究の結果得られた事象について、論理的な判断を行い、次の研究の準備を行う。さらに、研究グループにおいては、上級学生としての自覚を持ち、後輩の指導を行う。

■ TB017

科 目 名	: 分子細胞工学特別研究
担 当 者	: 川根 公樹
週 時 間 数	: ※
単 位 数	: ※
配 当 年 次	: ※
開 講 期 間	: ※
授 業 目 標	: 消化管上皮細胞の細胞死の分子機構及び生理的意義について研究する。
授業内容・方法	: 細胞死、上皮組織、腸管の恒常性に関する最新の知見を主に原著論文の精読によって理解する。また、研究活動で使用する様々な生命科学の手法、実験法について文献の精読によって理解する。理解した内容をセミナー形式で発表し、議論を行う。消化管上皮細胞の細胞死に関する未知のテーマを設定し、研究活動に従事する。
授 業 計 画	: ショウジョウバエ腸上皮あるいは、マウス腸培養組織(オルガノイド)を用いて、各自が設定したテーマに基づいて研究活動を行う。これを通じて先端の生命科学の知識、実験技術、科学的思考力、充実した人生のための総合力を養う。
評価方法・基準	: 研究への取り組みと熱意 (50 %)、学会発表や論文発表を通じた研究成果の発信 (50%)
教 材 な ど	: 適宜配布する。
備 考	:

■ TB018

科 目 名	:	分子免疫工学特別研究
担 当 者	:	高桑 弘樹
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	ウイルスの感染、病原性発現機構について、独自性のある研究を行い得られた新たな知見を適切に評価し、研究成果をまとめ発表する能力を養うことを目標とする。
授業内容・方法	:	研究テーマの決定を行い、実験の計画し、実験を主体的に行う。定期的に研究の進捗状況の発表を行い、研究結果の解釈や研究方法について討論を行いながら、研究を進める。
授 業 計 画	:	研究テーマに沿って研究を進め、研究発表による討論を通して、研究方法の修正等を繰り返しながら、最終的に研究結果を論文にまとめる。
評価方法・基準	:	英語専門雑誌への2論文の掲載と、学位論文の作成により評価するが、研究への取り組みの姿勢、結果の適切な解釈等を総合的に評価する。
教 材 な ど	:	プリントを配付する。
備 考	:	

■ TB019

科 目 名	: 分子免疫工学特別研究
担 当 者	: 竹内 実
週 時 間 数	: ※
単 位 数	: ※
配 当 年 次	: ※
開 講 期 間	: ※
授 業 目 標	: 生体防御システムに関与している免疫担当細胞の機能発現について、免疫に重要な役割をしているサイトカインに着目し、サイトカインの免疫細胞機能への影響、天然成分、喫煙の免疫担当細胞機能への影響を生体レベル、組織レベル、細胞レベル、遺伝レベルに関して様々な実験操作技術・方法を修得し、実験医学的な研究を行い、その成績をもとにデータを解析後、論理的にまとめ、学会に発表し、レフェリー付きの英語専門雑誌への2論文掲載、博士論文を書くことを目標とする。
授業内容・方法	: 生体防御システムに関与している免疫担当細胞の機能発現について、免疫に重要な役割をしているサイトカインに着目し、サイトカインの免疫担当細胞機能への影響、天然成分、喫煙の免疫細胞への影響を生体レベル、組織レベル、細胞レベル、遺伝レベルに関して、様々な実験法を用いて、実験医学的な研究を行う。
授 業 計 画	: 以下の研究テーマで研究・論文指導を行う。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 腫瘍増殖に伴う免疫系の実験医学的解明について。 2. 生体防御機構を利用した実験医学的養子免疫療法について。 3. 免疫増強物質による抗腫瘍作用とその作用機構の実験医学的解明について。 4. サイトカインの遺伝子発現と腫瘍増殖の相互関係について。 5. 喫煙の生体防御機構に及ぼす影響について。 6. 天然成分の免疫機能への影響について。 7. 天然成分の抗腫瘍作用について。 研究テーマについて研究と論文指導を行うが、その際に必要とされる免疫の基礎的、応用的な実験操作技術・方法、動物の取り扱い、動物実験に必要な特殊で専門的な実験操作についても授業で講義する。また、英語論文と博士論文を書くための、書き方と注意点についても講義で指導する。
評価方法・基準	: 出欠、授業態度、レポート、学会発表、レフェリー付きの英語専門雑誌への2論文掲載、博士論文により総合的に評価する。
教 材 な ど	: 適宜、プリント、文献資料を配付する。
備 考	:

■ TB020

科 目 名	:	分子免疫工学特別研究
担 当 者	:	中田 博
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	分子免疫工学特別研究の内容をさらに発展させる。癌組織における免疫細胞および癌細胞の相互作用あるいは癌細胞の分泌するムチン型糖タンパク質による免疫抑制作用をそれぞれの受容体を対象にシグナル伝達を解析する。MUC1 の発現に伴って誘導される因子について、その生物学的意義と誘導機構について解析する。また、応用科学として、その阻止方法を開発する。
授業内容・方法	:	個々の研究テーマにそって、仮説の設定、研究方法の組み立て、工夫、研究結果の解釈などについて、逐次討論を重ね、論理的な思考能力を身につける。また、研究成果の発表を通じてプレゼンテーション能力を鍛える。
授 業 計 画	:	個々のテーマで研究を推進する。定期的に研究発表を行い、研究結果の解釈や研究方法などについて討論する。また、逐次、研究の内容、方向性を吟味しながら論文としてまとめて行く。
評価方法・基準	:	博士論文の作成で評価するが、その前提として2報の外国誌への発表を目標とする。
教 材 な ど	:	研究内容の背景にある専門書や常に進行している周辺の研究内容が掲載されたジャーナルの論文
備 考	:	なし

■ TB021

科 目 名	:	分子免疫工学特別研究
担 当 者	:	松本 耕三
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	博士論文を作成できるような、科学的思考、実験技術、実験データを蓄積し、関連英文論文を読みかつ科学論文を書く基本を身に付ける。
授業内容・方法	:	主として実際の研究とセミナーを通して世界のレベルを認識出来るような内容を各自が学んでいく、そのような授業となる。
授 業 計 画	:	研究テーマに沿った研究が主体であり、随時、セミナー等により論文検証、データ検証を行う。
評価方法・基準	:	博士論文作成を目途とする。
教 材 な ど	:	英文原著論文
備 考	:	

■ TB022

科 目 名	:	分子免疫工学特別研究
担 当 者	:	村田 英雄
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	体外の化学物質が、動物の生体に与える正（栄養）と負（毒性）の影響について、いずれか興味のある分野を選択し、ある化学物質が生体に与える影響やその代謝に関して、未解析、未解決あるいは発展過程の研究課題を見つけ、適切な実験手法を適用することにより、新たな知識を獲得することが目標である。
授業内容・方法	:	研究課題の設定、実験方法の検討、実験の実施、成績の考察の一連の行程を、既存の関連報告を考慮に入れながら、実行できる能力を涵養する。併せて、さらなる実験計画立案、研究テーマの拡充、修正などを積み重ね、次の研究を継続できる能力を養う。誰もやったことがない、あるいは正解を知らないという課題に取り組み、何らかの結論を得るという過程を体験する。最終的には、論文発表、学会発表ができる水準への到達、あるいはその萌芽を得るという地点への到達を目指す。
授 業 計 画	:	栄養素あるいは毒性物質が生体に与える影響とその代謝あるいは解毒過程に関しては、まだ未解析や未解明の領域が多い。それらの物質の中から、各人の興味のある物質を選択し、その対象物の国際的な研究状況の把握、実行可能な研究手段の考案を行う。その結果得られた実験成績について、その意味や妥当性について考察し、次に続く実験を構築できる能力を養う。
評価方法・基準	:	取り組みの姿勢、理解度、実験の適切な実施、成績の適切な解釈を総合的に評価する。
教 材 な ど	:	関連専門雑誌に掲載された論文、実験書
備 考	:	

■ TB023

科 目 名	: 分子免疫工学特別研究
担 当 者	: 西野 佳以
週 時 間 数	: ※
単 位 数	: ※
配 当 年 次	: ※
開 講 期 間	: ※
授 業 目 標	: ウイルスに関する研究課題を発見し、その課題を解明するために必要な様々な実験操作技術・方法を修得し、実験計画を立案・実行することができる。得られた成績をもとに解析を行い、論理的にまとめ、学会発表することができる。最終的には、レフェリー付きの専門学術雑誌に2論文掲載し、博士論文を書くことを目標とする。
授業内容・方法	: 研究テーマに関連する文献の検索し、紹介をするトレーニングをゼミ形式で行う。機会があれば、国内外の研究者による講演会の聴講、学内・外で開催される微生物に関連するセミナーに参加する。同時に、研究テーマに沿った実験を行い、博士論文を作成する。
授 業 計 画	第1回 ガイダンス（研究・論文指導をする研究テーマについて説明。） 第2回 ウイルスの病原性、発症機序に関する研究について講読、発表、討論1 第3回 ウイルスの病原性、発症機序に関する研究について講読、発表、討論2 第4回 ウイルスの病原性、発症機序に関する研究について講読、発表、討論3 第5回 ウイルスの複製、細胞傷害性に関する研究について講読と発表、討論1 第6回 ウイルスの複製、細胞傷害性に関する研究について講読と発表、討論2 第7回 ウイルスの複製、細胞傷害性に関する研究について講読と発表、討論3 第8回 各自の研究成果の発表と質疑応答（中間発表）1 第9回 各自の研究成果の発表と質疑応答（中間発表）2 第10回 ストレスがウイルスの複製、病原性に及ぼす影響に関する研究について講読と発表、討論1 第11回 ストレスがウイルスの複製、病原性に及ぼす影響に関する研究について講読と発表、討論2 第12回 ストレスがウイルスの複製、病原性に及ぼす影響に関する研究について講読と発表、討論3 第13回 各自の研究成果の発表と質疑応答1 第14回 各自の研究成果の発表と質疑応答2 第15回 各自の研究成果の発表と質疑応答3
評価方法・基準	: 出欠、授業態度、理解度、研究に取り組む姿勢、レフェリー付きの専門学術雑誌への2論文掲載、博士論文により総合的に評価する。
教 材 な ど	: 特になし。
備 考	:

■ TB024

科 目 名	:	育種工学特別研究
担 当 者	:	金子 貴一
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	植物と微生物のゲノム情報に関連した研究課題について、研究の立案、実施、検討、発表の技術習得を目標とする。
授業内容・方法	:	第1－30回 植物共生微生物および宿主植物の共生に関わる機能を遺伝子レベルで明らかにする研究課題に取り組む。動植物への感染（病原性）成立における知見も参考にしつつ、共生の研究は、ゲノム解読と比較ゲノム、ゲノム情報解析、ゲノム情報を背景とした実験を取り入れた複合的手法を用いて進められる。
授 業 計 画	:	微生物と宿主植物の共生に関わる研究課題を設定し、課題に沿った研究を進める。研究内容については定期的な議論が課され、評価を受ける。研究成果は学術論文として公表した上で、最終年度には博士論文を作成する。
評価方法・基準	:	研究活動内容（50%）、学会発表内容（20%）、投稿論文（30%）によって評価する。
教 材 な ど	:	適宜、資料を配付する。
備 考	:	

■ TB025

科 目 名	:	育種工学特別研究
担 当 者	:	寺地 徹
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	植物分子遺伝学、あるいは植物分子生物学と呼ばれる研究分野の中から適当なテーマをひとつ選択し、実験を中心とした研究活動を行い、その成果をまとめて発表する。
授業内容・方法	:	主体的な研究活動
授 業 計 画	:	実験を中心とした主体的な研究活動を毎日行う。シンポジウム、研究会への積極的な参加が奨励され、自らも適当な学会で研究成果を発表する（可能であれば国際学会）。適宜関連文献を読み、知識を深めることは当然であるが、教員や研究員との日常的な討論を通じ、論理的な思考力を鍛える。最終的に博士論文を書き上げる。
評価方法・基準	:	研究成果
教 材 な ど	:	適宜指示する。
備 考	:	

■ TB026

科 目 名	:	育種工学特別研究
担 当 者	:	野村 哲郎
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	動物育種あるいはその関連分野の実際的問題に対処できる知識と技術を身につけ、研究者として活躍できる人材を育成する。
授業内容・方法	:	動物育種あるいはその関連分野について与えられた研究テーマに沿って、調査・実験および理論的解析を行い、学位論文を作成する。
授 業 計 画	:	<div>第 1－5 回 研究テーマに関連した論文や図書を精読し、研究テーマの位置づけや問題解決のためのアプローチについて考える。</div> <div>第 6－10 回 研究テーマの解決に要求される調査・実験の方法や理論について議論を通じて検討する。</div> <div>第 11－20 回 修士論文を作成するための研究成果を蓄積する。また、研究の過程では、適宜、結果や問題点を議論して研究の方向を確認する。</div> <div>第 21－30 回 研究成果を修士論文としてまとめる。また、研究成果を関連の学会において発表する。</div>
評価方法・基準	:	研究に対する積極性 60%、研究成果 40%
教 材 な ど	:	適宜資料などを配付する。
備 考	:	

■ TB027

科 目 名	:	育種工学特別研究
担 当 者	:	本橋 健
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	植物生理機能の調節機構において、現在未解明の課題を見つけ、この問題を解決するための実験手段を選択、考案する。さらには、この分野における新しい知見を自分自身で手に入れる。
授業内容・方法	:	植物生理機能の調節機構について、生化学的手法、分子生物学的手法、遺伝学的手法を組み合わせ、その実体を解明する。
授 業 計 画	:	現状把握(国際的な研究状況を文献で調べる)、実験の計画(未解明の問題に対する実験計画)、結果の評価(実験結果の評価・考察)の3つのステップを繰り返すことにより、授業目標を達成できるように研究を進める。 最終的には、学術誌への論文投稿、あるいは学会での発表を行い、世界へ研究結果を発信する。
評価方法・基準	:	実験の適切な実施、結果の適切な評価・考察、取り組む姿勢を総合的に評価する。
教 材 な ど	:	関連分野の科学学術論文、実験書
備 考	:	

■ TB028

科 目 名	:	育種工学特別研究
担 当 者	:	山岸 博
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	植物遺伝・育種学に関する実験的研究を行い、その結果を博士論文としてとりまとめ、博士の学位を取得することを目標とする。
授業内容・方法	:	指導教員とのディスカッションにもとづき実験計画を立てて実践する。得られた結果を検証して公表するとともに次の実験に進むことにより、最終的に学術論文としての刊行を目指す。
授 業 計 画	:	各自が実験テーマを設定する。指導教員とのディスカッションを通じて実験を行い、結果を学術論文として公表する。また後期課程全体の研究結果を学位論文としてとりまとめる。
評価方法・基準	:	専攻内の基準に従って評価する。
教 材 な ど	:	研究の過程で関連文献、論文を指示する。
備 考	:	

■ TB029

科 目 名	:	育種工学特別研究
担 当 者	:	木村 成介
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	植物の発生生物学分野の未解明の問題に実験的にアプローチすることで、各種の実験手法の獲得、科学的思考、プレゼンテーション能力を養う。答えのない課題に対して、自らの力でアプローチ法を考え、実験を実施し、結果を評価できるようになることが目標である。
授業内容・方法	:	植物の発生生物学、特に葉の形態の多様性や表現型可塑性に注目して研究を進める。
授 業 計 画	:	植物の葉の形態の多様性や表現型可塑性に関する興味深い現象に注目し、研究プロジェクトを設定する。実験計画の立案、実験の実施、得られた結果の評価、新しい実験計画の立案のサイクルを繰り返して研究を進め、新しい知見を得る。また、定期的の実験結果をセミナーで発表することで、プレゼンテーション能力を養うとともに、客観的な意見をとりいれて研究の方向性を修正できるようにする。研究成果は学会で定期的に発表し、最終的には学術論文として発表する。
評価方法・基準	:	研究に対する姿勢、適切な実験の実施と結果の解釈、セミナーや学会における発表などを総合的に評価する。
教 材 な ど	:	関連分野の原著論文等
備 考	:	

■ TB030

科 目 名	:	育種工学特別研究
担 当 者	:	高橋 純一
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	昆虫育種あるいはその農業関連分野の実際的問題に対処できる知識と技術を身につけ、研究者として活躍できる人材を育成する。
授業内容・方法	:	昆虫類あるいはその関連分野について与えられた研究テーマに沿って、調査・実験および実用化研究を行い、学位論文を作成する。
授 業 計 画	:	DNA 育種法や保全遺伝学について研究テーマを設定し、実験を行う。関連の学術論文を読み、専門的な知識と技術を身につけ、国際学会での発表も適宜行うようにする。また、最終年度には博士論文としてまとめるとともに、査読付学術誌に投稿する。
評価方法・基準	:	研究成果
教 材 な ど	:	適宜指示する。
備 考	:	

■ TB031

科 目 名	:	育種工学特別研究
担 当 者	:	河邊 昭
週 時 間 数	:	※
単 位 数	:	※
配 当 年 次	:	※
開 講 期 間	:	※
授 業 目 標	:	集団遺伝学、進化遺伝学の関連分野において教員の指導のもと研究テーマを設定し、実験もしくは解析を行い、得られた結果に対する考察を行い、最終的に研究成果をまとめる。
授業内容・方法	:	各自の研究テーマについて、実験・解析を行う。
授 業 計 画	:	集団遺伝学、進化遺伝学の関連論文を読み、研究テーマにそった実験解析を行う。研究成果をまとめ学会・原著論文として発表する。最終的には研究成果を博士論文としてまとめる。
評価方法・基準	:	研究への取り組み、研究成果及びその発表
教 材 な ど	:	関連分野の原著論文など
備 考	:	